بسم الله الرحمن الرحيم

(رب اشرح لى صدرى ويسر لى أمرى)

"سورة طه"

صدق الله العظيم

عنوان الدرس:- الميكروميتر

إعداد:-
م م/ عبد الرحمن شريف الزيات
م/ صبري حلمي عبدالقادر
م/ محمد البدري

العام الجامعي/ 2022-2023م

فكرة عمل الميكروميتر

- الميكروميتر مبنى على نظرية تحويل الحركة الدائرية الدورانية للولب أو القلاووظ الداخلى إلى حركة مستقيمة.

الهدف من الدرس

- التعرف على شكل وأجزاء وأنواع وطرق استخدام الميكروميتر.
- القدرة على قياس الأقطار الداخلية والخارجية والإرتفاعات والأعماق بدقة عالية جداً .

الميكروميتر

- هو أحد أجهزة القياس المدرجة ، ويستخدم فى القياسات التى تتطلب دقة عالية تصل إلى 0,001mm)) .
- عادة ما تكون دقته ((0.01mm ، وقد تصل إلى أقل من ذلك .

الميكروميتر من أكثرأدوات القياس الدقيق إستعمالاً للأسباب الآتية:

- صغر حجمه وسهولة قراءة تدريجه.
- مدى القياس فيها يغطى معظم مجالات القياس.
- رخص ثمنه نسبياً.

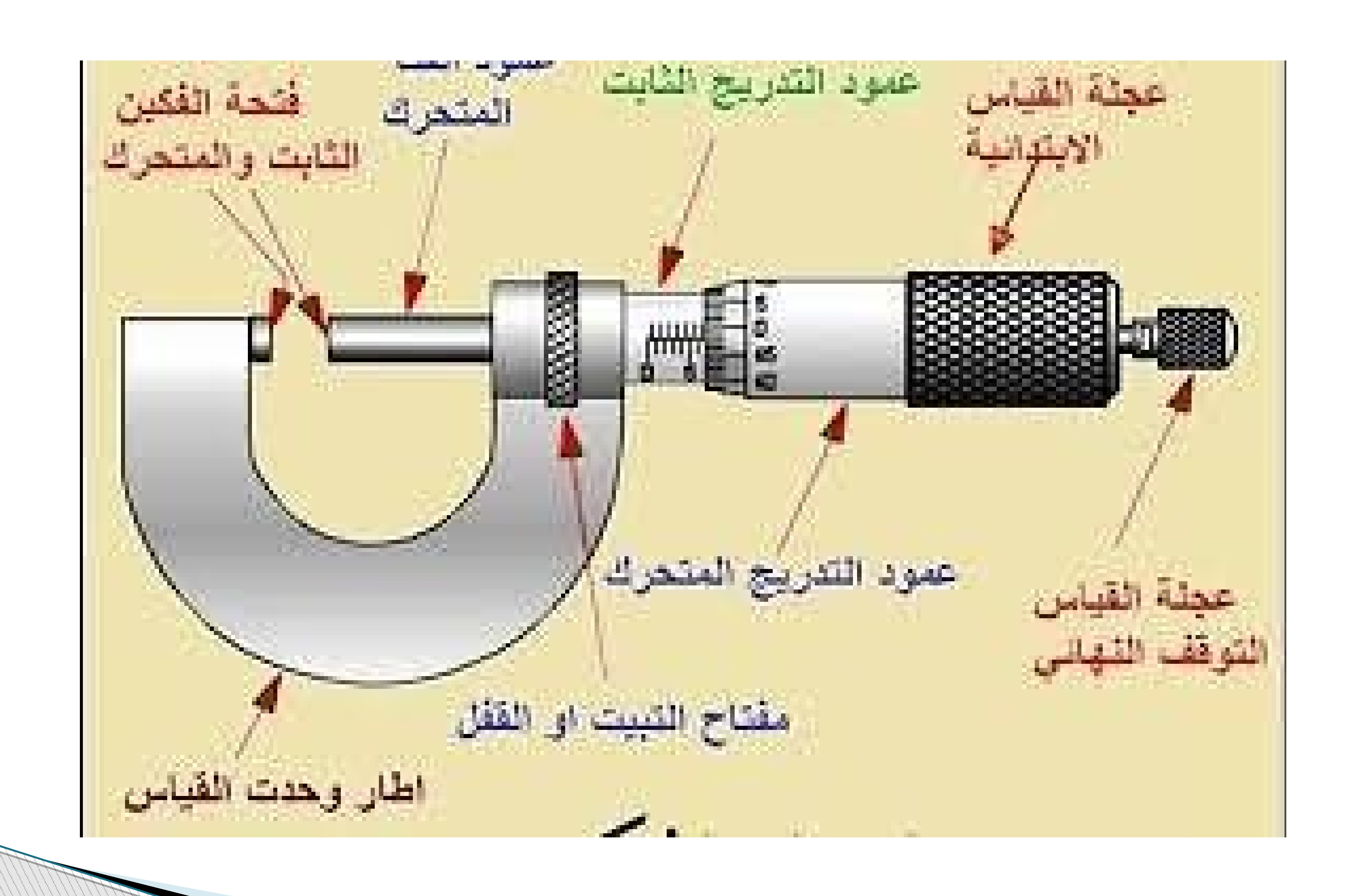
أجزاء الميكروميتر

- **الفك الثابت** Anvil :- وهو عبارة عن إسطوانة معدنية مثبتة على الإطار حيث توضع علية القطعة المراد قياسها .
- **الفك المتحرك**.
- **إطاروحدات القياس Frame** :- جسم معدنى يربط الفك الثابت إلى أجزاء الميكروميتر الأخرى.
- **عمود التدريج الثابت Sleeve** : - وهو عبارة عن أسطوانة يرسم عليها التدريج الرئيسى للميكروميتر ، وتكون ثابتة . وفى بعض الميكروميترات توجد تدريجات أخرى على الأسطوانة الثابتة موازية للخط الأفقى للحصول على دقة أفضل.

- **عمود التدريج المتحرك Spindle**:وهو عبارة عن عمود أسطوانى يتحرك دورانياً وأفقياً (مثل الصامولة Nut بالنسبة إلى اللولب Screw).
- **عجلة القياس الإبتدائية**.
- **عجلة قياس التوقف النهائى(السقاطة) Ratchet** : وهى ذلك الجزء الذى بدورانه يحدد حركة عمود الميكروميتر الدقيقة، وبعد أن يضغط الأخير على القطعة المراد قياسها وهى بتماس مع الفك الثابت يسمع صوت قافل السقاطة، ويكون هذا مؤشر للبدء بالقراءة الصحيحة.
- **Fixture**:

تدريج الميكروميتر

- عادة ما يكون التدريج الرئيسى للقياس مدرج بـ مم (1mm) من الأعلى ومن الأسفل مدرج بـ (0.5mm) ، ويكون محيط جلبة القياس مقسم إلى **50 جزء** ، وعند تدويرها دورة كاملة يتقدم محور القياس بمقدار (0.5mm) .


فتحة الفكين
الثابت والمتحرك
المتحرك
عمود التدريج الثابت
عجلة القياس
الابتدائية
عمود التدريج المتحرك
عجلة القياس
التوقف النهائي
مفتاح التثبيت او القفل
اطار وحدت القياس

- **دقة الميكروميتر**:- هى أصغر تدريج على جلبة القياس الرئيسى.
- **حساسية الميكروميتر**= س/ ن

حيث أن

- **س**= أصغر وحدة قياس على جلبة القياس الرئيسى (الدقة).
- **ن**= عدد التدريجات (الأجزاء) على الورنية الدوارة .

- مثال :- إذا كان أقل تدريج على جلبة القياس الرئيسى هو(0.5 mm) ، وعدد التدريجات على الورنية = 50 جزء ، أوجد حساسية الميكروميتر ؟
- الحل :- حساسية الميكروميتر = س / ن= 0.5 / 50 = 0.01مم .

طريقة قراءة الميكروميتر

- **القياس على الميكروميتر**:- هى حاصل جمع (الجزء العلوى الصحيح للقياس الرئيسى + التدريج السفلى للقياس الرئيسى + قيمة الجلبة الدوارة) .

سعات القياس بالميكروميترات

مع أن الميكروميتر يتميزبسهولة إستعماله وقراءته ودقة درجة القياس به إلا أن نطاق القياس به محدد، الأمر الذى يستلزم إستعمال مجموعة كبيرة من الميكروميترات، كلاً منها يغطى جزء معين من مجال القياسات التى تجرى بإستعمال الميكروميتر.

وتعتبر سعات الميكروميترات المستخدمه كالآتى:

- **سعات القياس (من صفرإلي200ملم)** بمجال قياس قدرة 25ملم أى (صفر – 25 – 50 – 75 - ....).
- **سعات القياس (من 200 إلي 1000ملم)** بمجال قياس قدرة 100ملم أى (200 – 300 – 300 – 400 – 400- 500- ....).

أنواع الميكروميترات

تختلف أنواع الميكروميترات حسب الغرض الذى تستخدم لأجله، وتقسم على هذا الأساس إلى الأنواع الآتية:

- **ميكروميترات القياس الخارجى**:- تستخدم لقياس الأبعاد الخارجية.
- **ميكروميترات القياس الداخلى**:- وهى الميكروميترات التى تستخدم فى عمليات قياس أقطار الثقوب، أو عرض المجارى، أو أى بعد داخلى.
- **ميكروميترات قياس الأعماق**:- تستخدم فى قياس أعماق الثقوب أوأعماق المجارى أو إرتفاعات البروزات وغيرها .
- **ميكروميتر قياس سمك الأنابيب**:- يستخدم فى قياس سمك جدران الأنابيب.

أنواع و استعمالات الميكرومتر

في ورش الميكانيكا و في المختبر تتوفر الميكرومترات بأنواع و أحجام مختلفة كل منها مصمم لإجراء قياس أغراض خاصة. من بين أهم هذه الأنواع نذكر ما يلي:



الميكرومتر الخارجي



ميكرومتر القياس الداخلي



ميكرومتر قياس الأعماق


THANK
YOU